

7. Кессиди Ф., Узбек К. Развитие терминологии и рационализация эмпирии // Интеллект. Особистість. Цивілізація: Темат. зб. наук. пр. із соц.-філос. пробл. Вип. 6. - онецьк: ДонНУЕТ, 2008. - С.249-254.
8. Федоров А. Основы общей теории перевода (лингвистические проблемы): Для институтов и факультетов иностр. языков. Учеб. пособие. - 5-е изд. – СПб.: Филологический факультет СПбГУ; М.: ООО “Издательский Дом” “ФИЛОЛОГИЯ ТРИ”, 2002. – 348с.

Одержано 15.03.17

УДК 631.33

К.В. Васильковська, викл., канд. техн. наук, О.В. Ткаченко, ст. гр. АГ-16-2

Центральноукраїнський національний технічний університет

Сучасні аспекти програмування врожайності просапних культур

В статті запропоновано нову конструкцію пневмомеханічного висівного апарата для точного висіву насіння просапних культур з периферійним розташуванням комірок на висівному диску та інерційним видаленням зайвого насіння. Новий висівний апарат дозволяє проводити висів насіння цукрових буряків, сої, соняшнику та кукурудзи без зміни висівного диска. Наведено результати перевірки універсальності висівного апарата із запропонованим висівним диском, побудовано залежності коефіцієнта заповнення комірок висівного диска від величини розрідження у вакуумній камері для запропонованих видів насіння.

пневмомеханічний висівний апарат, висівний диск, висів, насіння, коефіцієнт заповнення, програмування врожаю

Основою ефективної реалізації технологій виробництва сільськогосподарських культур є програмування врожаю, що базується на системі відновлення родючості та ґрунтозахисних технологіях, якісній підготовці високопродуктивного насіннєвого матеріалу, ресурсозберігаючих засобах механізації та автоматизації виробництва, дієвого захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів.

Відомо, що родючість – це здатність ґрунту безперервно впродовж всього вегетаційного періоду забезпечувати рослини необхідною кількістю поживних речовин, водою, теплом та повітрям. Без належного догляду повернення з боку людини в агроєкосистемі неминуче відбувається поступове збіднення й деградація її важливої складової – ґрунту.

Сьогодні на полях України спостерігається стійка втрата родючості, що є наслідком інтенсивного ведення господарювання, вирощування монокультур, висіву насіння сільськогосподарських культур, що виснажують ґрунти та забруднюють навколишнє середовище, зменшення кількості органічної речовини в оброблюваному горизонті, системного використання ерозійно-небезпечних сільськогосподарських знарядь тощо.

Тому пошук нових технологій і засобів механізації з метою збереження родючості ґрунтів та економії енергетичних ресурсів, стійкості агроєкосистем, збереження навколишнього середовища сприятимуть вирощуванню екологічно безпечної продукції та стануть запорукою майбутнього врожаю.

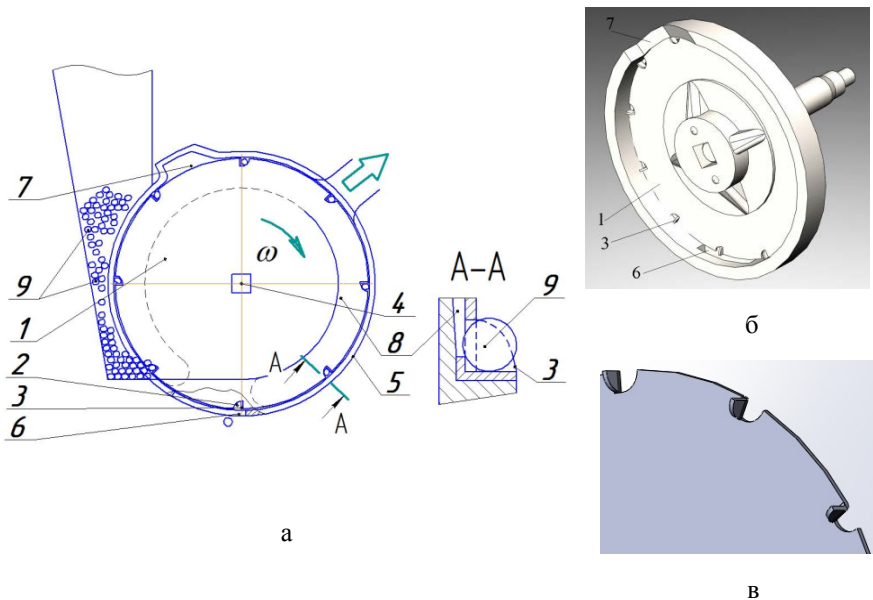
Отже, питання вдосконалення технічних засобів для посіву може стати початковим етапом програмування врожаю, а практичне вирішення означеної задачі дозволить підвищити конкурентоспроможність продукції рослинництва та запровадити основи ґрунтозахисного та ресурсозберігаючого землеробства.

Висівні апарати, які використовуються в серійному виробництві, мають недостатню дозуючу здатність, викликану обмеженістю колової швидкості висівного диска і випадковим неконтрольованим перерозподілом інтервалів між насінинами в борозні, внаслідок великої відносної швидкості насіння [1-4]. З метою підвищення ефективності точного висіву насіння просапних культур на кафедрі сільськогосподарського машинобудування Кіровоградського національного технічного університету розроблено і виготовлено дослідний зразок нового пневмомеханічного дискового висівного апарата (рис. 1).

Головною особливістю нового висівного апарата є використання висівного диска 1 з периферійним розташуванням комірок 2, за якими на його внутрішній поверхні розмішені лопатки 3 для примусового захоплення насіння 9 диском в робочій камері та подальшого його транспортування до зони скидання.

Для видалення зайвого насіння з комірок висівного диска 1 у верхній частині циліндричної поверхні корпусу виконано пасивний пристрій 7 у вигляді порожнини, до якої потрапляють зайві насінини і, відокремлюючись від диска, повертаються до зони заповнення. В нижній частині поверхні корпусу виконано висівне вікно 6, яке забезпечує вільне випадіння насіння до борозни.

Запропонована конструкція пневмомеханічного дискового висівного апарата за рахунок примусового захоплення насіння лопатками 3 забезпечує надійність процесу заповнення комірок висівного диска, підвищує ефективність видалення зайвого насіння завдяки пасивному пристрою 7 та надійність звільнення комірок в зоні висіву. Це забезпечує рівномірний розподіл насіння в борозні за рахунок стабілізації процесу дозування та скидання насіння із висівного диска.



1 – висівний диск; 2 – комірка; 3 – лопатка; 4 – приводний вал; 5 – корпус;
6 – висівне вікно; 7 – пасивний пристрій (порожнина) для видалення зайвого
насіння; 8 – вакуумна камера; 9 – насіння

а – схема; б – тривимірна модель висівного апарата;

Рисунок 1 – Пневмомеханічний висівний апарат

Для підтвердження універсальності запропонованого висівного апарата проведено дослідження на насінні цукрових буряків, сої, соняшнику та кукурудзи. Отримано залежності коефіцієнту заповнення комірок висівного диска K від розрідження у вакуумній камері ΔP для відповідних видів насіння (рис. 2).

Перевіркою універсальності дослідного висівного апарата встановлено, що диск з коміркою, радіусом твірної $r=6.0$ мм дозволяє задовільно дозувати насіння цукрових буряків, сої та соняшнику.

Оптимальне значення коефіцієнту заповнення комірок ($K=100\%$) при дозуванні вказаних зазначених вище культур досягається при встановленні наступних параметрів:

- цукрових буряків – $\Delta P=0.2\ldots 0.3$ кПа, $V_k=2.0\ldots 2.5$ м/с;
- для сої – $\Delta P=0.4\ldots 0.5$ кПа, $V_k=1.5\ldots 2.0$ м/с;
- для соняшнику – $\Delta P=0.4\ldots 0.5$ кПа, $V_k=1.5\ldots 2.5$ м/с.

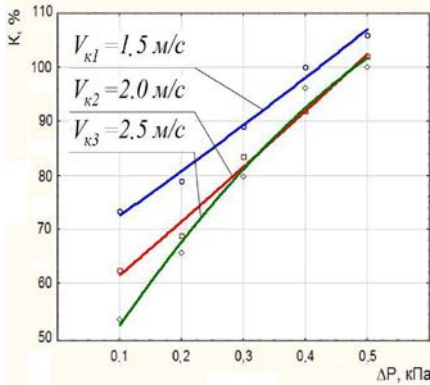
Аналіз залежності коефіцієнту заповнення комірок для насіння кукурудзи диском з коміркою, радіусом твірної $r=6,0$ мм ускладнений великими розмірами насіння, внаслідок чого максимальне значення коефіцієнту заповнення комірок $K=88\%$ досягається при $\Delta P=2.6$ кПа, $V_k=1.5$ м/с. Тому для цієї просапної культури необхідно використовувати окремий висівний диск з більшим радіусом твірної комірки.

Послідовне впровадження розроблених технічних засобів в технологічні процеси вирощування сільськогосподарських культур дозволить практично реалізувати окремі основні аспекти методики програмування врожаю в системі ґрунтозахисного ресурсозберігаючого землеробства.

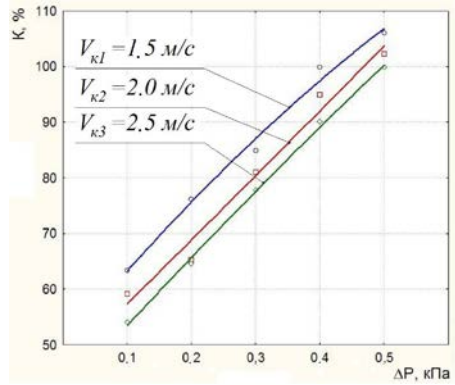
Впроваджуючи ґрунтозахисні технології, якісну підготовку високопродуктивного насіннєвого матеріалу просапних культур, ресурсозберігаючі засоби механізації та автоматизації виробництва сільськогосподарської продукції, особливу увагу треба приділити забезпеченню якісного розміщення насіння за площею живлення.

Конструкція нового пневмомеханічного апарата дозволяє збільшити колову швидкість комірок та зменшити їх кількість на висівному диску, і значно зменшити розрідження у вакуумній камері. Таким чином, запропонований висівний апарат збільшує технологічну ефективність висіву насіння просапних культур та зменшує енергоємність процесу.

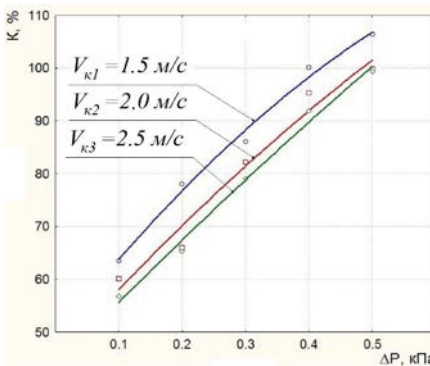
Також, перевіркою універсальності дослідного висівного апарата встановлено, що диск з коміркою, радіусом твірної $r=6.0$ мм дозволяє дозувати насіння цукрових буряків, сої та соняшнику. Коефіцієнт заповнення комірок $K=100\%$ при дозуванні вказаних культур досягається встановленням наступних параметрів: для цукрових буряків - $\Delta P=0.2 \dots 0.3$ кПа, $V_k=2.0 \dots 2.5$ м/с; для сої - $\Delta P=0.4 \dots 0.5$ кПа, $V_k=1.5 \dots 2.0$ м/с; для соняшнику - $\Delta P=0.4 \dots 0.5$ кПа, $V_k=1.5 \dots 2.5$ м/с.



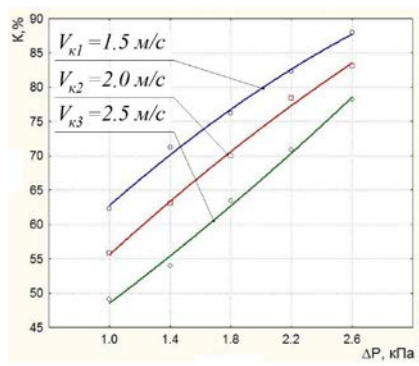
а



б



с



д

а – цукрових буряків; б – сої; с – соняшнику; д – кукурудзи

Рисунок 1 – Залежність коефіцієнта заповнення комірок висівного диска K від величини розрідження у вакуумній камері ΔP для насіння

Список літератури

1. Пат. 77191 U Україна, МПК A01C 7/04 (2006.01). Пневмомеханічний висівний апарат [Текст] / М. М. Петренко, М. І. Васильковський, К. В. Васильковська (Україна); заявник і патентотримач Кіровоградський національний технічний університет. – №u201203339; заявл. 20.03.2012; опубл. 11.02.2013, Бюл. № 3.
2. Васильковська К.В. Обґрунтування параметрів універсального пневмомеханічного висівного апарата точного висіву: дис. на здоб. наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.05.11. «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» / К.В. Васильковська. – Кіровоград, 2014.
3. Vasylovskaya, K. Researches of pneumatic sowing machine with peripheral cells location and inertial superfluous seeds extraction [Text] / K. Vasylovskaya, O. Vasylovskyy, O. Anisimov, N. Trykina // ECONTECHMOD: an international quarterly journal on economics of technology and modelling processes. – Lublin; Rzeszow. Vol. 4. No. 4. 2015, 85-89.
4. Васильковська, К. В. Визначення якості висіву насіння пневмомеханічним висівним апаратом з периферійним розташуванням комірок та інерційним видаленням зайвого насіння [Текст] / К. В. Васильковська, О. М. Васильковський, М. М. Петренко // Механізація та електрифікація сільського господарства [загальнодержавний збірник]. - Вип. 3 (102). Глеваха: Національний науковий центр «ІМЕСГ», 2016. – С. 34-43.

Одержано 18.04.17

УДК 631.33

К.В. Васильковська, викл., канд. техн. наук, М.О. Прижигалінська, ст. гр. АГ-16-2

Центральноукраїнський національний технічний університет

Точне землеробство – крок у успішне аграрне майбутнє України

В статті запропоновано нову конструкцію пневмомеханічного висівного апарата для точного висіву насіння просапних культур з периферійним розташуванням комірок на висівному диску та інерційним видаленням зайвого насіння. Новий висівний апарат дозволяє проводити висів насіння цукрових буряків, сої, соняшнику та кукурудзи без зміни висівного диска. Наведено результати перевірки універсальності висівного апарата із запропонованим висівним диском, побудовано залежності коефіцієнта заповнення комірок висівного диска від величини розрідження у вакуумній камері для запропонованих видів насіння.

пневмомеханічний висівний апарат, висівний диск, висів, насіння, коефіцієнт заповнення, програмування врожаю

© К.В. Васильковська, М.О. Прижигалінська, 2017